

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-160511

(P2010-160511A)

(43) 公開日 平成22年7月22日(2010.7.22)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G02B 7/02 (2006.01)	G02B 7/02 E	2H011
G03B 17/14 (2006.01)	G03B 17/14	2H044
G02B 7/04 (2006.01)	G02B 7/04 Z	2H051
G02B 7/28 (2006.01)	G02B 7/11 Z	2H101
G03B 13/36 (2006.01)	G03B 3/00 A	
審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 19 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2010-48595 (P2010-48595)	(71) 出願人	000002185
(22) 出願日	平成22年3月5日 (2010.3.5)		ソニー株式会社
(62) 分割の表示	特願2008-158581 (P2008-158581) の分割	(74) 代理人	100113228 弁理士 中村 正
原出願日	平成20年6月18日 (2008.6.18)	(72) 発明者	戸松 景 東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株 式会社内
		(72) 発明者	山口 正人 東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株 式会社内
		Fターム(参考)	2H011 CA15 CA18 2H044 AE04 BA04 2H051 AA06 FA12 FA29 2H101 EE08 EE14 EE21

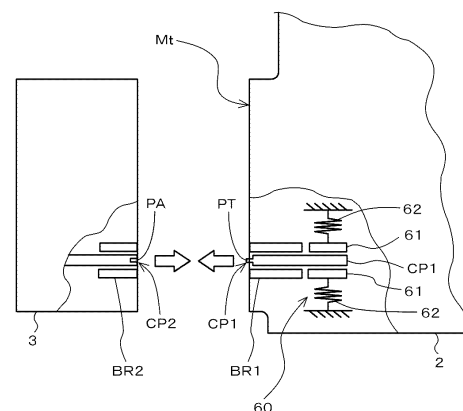
(54) 【発明の名称】 撮像装置

(57) 【要約】

【課題】マニュアルフォーカス時の操作性を向上させることが可能な撮像装置を提供する。

【解決手段】撮像装置1は、着脱式の撮影レンズ3を装着する装着部Mtと、本体側連結部材CP1と、負荷付与手段60とを備える。撮影レンズ3が当該装着部Mtに装着されるときに、本体側連結部材CP1は、撮影レンズ3のレンズ側連結部材CP2と連結し、撮影レンズ3内のフォーカスレンズの移動動作に連動して回転する。また、負荷付与手段60は、本体側連結部材CP1に対して制動負荷を付与する。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

着脱式の撮影レンズを装着する装着部と、

前記撮影レンズが前記装着部に装着されるときに、前記撮影レンズのレンズ側連結部材と連結し、前記撮影レンズ内のフォーカスレンズの移動動作に連動して回転する本体側連結部材と、

マニュアルフォーカス時に前記本体側連結部材に対して制動負荷を付与する負荷付与手段と、

前記マニュアルフォーカス時の前記負荷付与手段による制動負荷の大きさを調整する負荷調整手段と、

を備える撮像装置。

10

【請求項 2】

請求項 1 に記載の撮像装置において、

前記負荷調整手段は、

操作者の操作力によって前記制動負荷の大きさを変更する負荷調整機構、を有する、撮像装置。

【請求項 3】

請求項 1 に記載の撮像装置において、

前記負荷付与手段は、前記本体側連結部材に接触して摩擦力を付与する制動部材を有する、撮像装置。

20

【請求項 4】

請求項 1 に記載の撮像装置において、

前記負荷付与手段は、

前記本体側連結部材の回転動作に連動して回転する回転部材と、

前記回転部材に接触して摩擦力を付与する制動部材と、

を有する、撮像装置。

【請求項 5】

請求項 1 に記載の撮像装置において、

装置本体部内に設けられ、前記本体側連結部材に対して回転駆動力を付与して、前記レンズ側連結部材を介して前記フォーカスレンズを移動させる A F 駆動手段と、

30

前記撮影レンズのフォーカス動作に関して、オートフォーカスモードとマニュアルフォーカスモードとの一方を選択する選択手段と、

を備え、

前記オートフォーカスモードが選択される場合に、前記 A F 駆動手段による駆動力が前記本体側連結部材に対して付与され、

前記マニュアルフォーカスモードが選択される場合に、前記負荷付与手段による制動負荷が前記本体側連結部材に対して付与される、撮像装置。

【請求項 6】

請求項 5 に記載の撮像装置において、

前記撮影レンズが A F 用駆動源内蔵型レンズであるか或いは A F 用駆動源非内蔵型レンズであるかを判定する判定手段、

40

をさらに備え、

前記撮影レンズが前記 A F 用駆動源非内蔵型レンズであり且つ前記オートフォーカスモードが選択される場合に、前記 A F 駆動手段による駆動力が前記本体側連結部材に対して付与され、

前記撮影レンズが前記 A F 用駆動源非内蔵型レンズであり且つ前記マニュアルフォーカスモードが選択される場合に、前記負荷付与手段による制動負荷が前記本体側連結部材に対して付与される、撮像装置。

【請求項 7】

請求項 1 に記載の撮像装置において、

50

前記負荷調整手段は、

前記制動負荷の大きさを変更する負荷調整機構と、

前記負荷調整機構を駆動する駆動部と、

を有する、撮像装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、デジタルカメラなどの撮像装置に関し、特に、レンズ交換式の撮像装置に関する。

【背景技術】

10

【0002】

レンズ交換式の一眼レフカメラにおいては、カメラ本体側にフォーカスレンズの駆動源（ＡＦモータ等）を備えることを前提にして、撮影レンズ側にはフォーカスレンズの駆動源（ＡＦ用駆動源とも称する）を備えないものが存在する。このような撮影レンズ（以下「ＡＦ用駆動源非内蔵型レンズ」とも称する）においては、カメラ本体側に設けられたＡＦ用駆動源からの駆動力がカブラ（詳細には、本体側連結部材およびレンズ側連結部材）を介して伝達される。このようにカメラ本体側からの駆動力がレンズ側へと伝達されることにより、撮影レンズ内のフォーカスレンズが自動的に駆動される（例えば特許文献１参照）。

【0003】

20

一方で、比較的新しい撮影レンズにおいては、ＡＦ用駆動源を撮影レンズ側に備えるタイプのもの（以下「ＡＦ用駆動源内蔵型レンズ」とも称する）が多くなってきている。

【0004】

そして、このような比較的新しい撮影レンズ（「ＡＦ用駆動源内蔵型レンズ」）が装着されることを前提にして、最近のカメラ本体はＡＦモータ等のＡＦ用駆動源を備えないことが多くなってきている。これにより、カメラ本体側の軽量化およびカメラ本体側のコストダウンが実現され得る。

【0005】

【特許文献１】特開２００７－３２２９８５号公報

【発明の概要】

30

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

ところで、レンズ交換式の撮像装置（一眼レフカメラ等）においては、撮影レンズとカメラ本体との多様な組合せが存在する。

【0007】

そして、そのような組合せの一例として、「ＡＦ用駆動源非内蔵型レンズ」（端的に言えば、比較的古いレンズ）を、ＡＦ用駆動源を備えないカメラ本体（端的に言えば、比較的新しいカメラ本体）に装着して利用する状況が想定される。この場合、カメラ本体側にＡＦ用駆動源が存在しないためオートフォーカス駆動を行うことは出来ないが、手動でフォーカスレンズを移動させるマニュアルフォーカス操作によって撮影を行うことは可能である。

40

【0008】

しかしながら、ＡＦ用駆動源を備えないカメラ本体に「ＡＦ用駆動源非内蔵型レンズ」を装着してマニュアルフォーカス操作を行う場合、カメラ本体にＡＦ用駆動源が存在しないため、レンズ側のカブラが本体側のＡＦ用駆動源に連結されることはない。また特に、ＡＦ用駆動源を備えないカメラ本体は「ＡＦ用駆動源内蔵型レンズ」と組み合わせて使用されることを前提としているため、通常、本体側には駆動力伝達用のカブラ（本体側連結部材）が設けられていない。

【0009】

このような場合、レンズ側のカブラにはほとんど負荷が加わらない状態になる。そのた

50

め、フォーカスレンズは非常に小さな力が加わるだけで比較的大きく移動してしまう。例えば、撮影レンズのマニュアルフォーカス調整用のリングに少し触れるだけでフォーカスレンズ位置が大きく移動してしまうなど、微妙なフォーカス調整動作が困難になる、という問題が存在する。

【 0 0 1 0 】

したがって、マニュアルフォーカス時の操作性を向上させることが望まれる。

【 0 0 1 1 】

また、マニュアルフォーカス時の操作性向上は、A F 用駆動源を備えないカメラ本体を用いる場合だけでなく、A F 用駆動源を備えるカメラ本体を用いる場合にも望まれる。

【 0 0 1 2 】

そこで、この発明の課題は、マニュアルフォーカス時の操作性を向上させることが可能な撮像装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 3 】

本発明に係る撮像装置は、着脱式の撮影レンズを装着する装着部と、前記撮影レンズが前記装着部に装着されるときに、前記撮影レンズのレンズ側連結部材と連結し、前記撮影レンズ内のフォーカスレンズの移動動作に連動して回転する本体側連結部材と、マニュアルフォーカス時に前記本体側連結部材に対して制動負荷を付与する負荷付与手段と、前記マニュアルフォーカス時の前記負荷付与手段による制動負荷の大きさを調整する負荷調整手段とを備える。

【発明の効果】

【 0 0 1 4 】

本発明によれば、マニュアルフォーカス時の操作性を向上させることが可能である。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 5 】

【図 1】撮像装置（カメラ本体部）の外観構成を示す斜視図である。

【図 2】第 1 実施形態に係る撮像装置の機能構成を示すブロック図である。

【図 3】「非内蔵型レンズ」がカメラ本体部に装着される状況を示す図である。

【図 4】本体側連結部材付近を正面側から見た拡大図である。

【図 5】本体側連結部材付近の内部構成を示す斜視図である。

【図 6】変形例に係る本体側連結部材付近の内部構成を示す図である。

【図 7】第 2 実施形態に係る撮像装置の機能構成を示すブロック図である。

【図 8】負荷付与部および負荷調整部付近の構成を示す概略図である。

【図 9】第 3 実施形態に係る撮像装置の機能構成を示すブロック図である。

【図 10】負荷付与部および負荷調整部付近の構成を示す概略図である。

【図 11】データテーブルの一例を示す図である。

【図 12】設定変更画面を示す図である。

【図 13】第 4 実施形態に係る撮像装置の機能構成を示すブロック図である。

【図 14】駆動切換部を含む駆動機構を示す図である。

【図 15】クラッチ機構が移動した状態を示す図である。

【図 16】変形例に係る制動機構を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 6 】

以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。

【 0 0 1 7 】

< 1 . 第 1 実施形態 >

図 1 は、本発明の実施形態に係る撮像装置 1（1 A）の外観構成を示す斜視図である。この撮像装置 1 は、レンズ交換式一眼レフレックスタイプのデジタルカメラとして構成されている。

【 0 0 1 8 】

10

20

30

40

50

図 1 に示すように、撮像装置 1 A は、カメラ本体部（カメラボディ）2（2 A）を備えている。このカメラ本体部 2 に対して、交換式（着脱式）の撮影レンズユニット（交換レンズ）3 が着脱可能である。なお、図 1 では、撮影レンズユニット 3 が離脱された状態が示されているが、実際の撮影動作は、撮影レンズユニット 3 が装着された状態で実行される。

【0019】

カメラ本体部 2 は、撮影レンズユニット 3 が装着される円環状のマウント部（装着部）Mt を正面略中央に備え、撮影レンズユニット 3 を着脱するための着脱ボタン 8 9 を円環状のマウント部 Mt 付近に備えている。

【0020】

撮影レンズユニット 3 は、鏡胴、ならびに、鏡胴の内部に設けられるレンズ群 3 7（図 2 参照）及び絞り等によって構成される。レンズ群 3 7（撮影光学系）には、光軸方向に移動することによって焦点位置を変更するフォーカスレンズ等が含まれている。

【0021】

上述したように、このカメラ本体部 2 に対しては、様々な撮影レンズユニット（以下、単に撮影レンズとも称する）3 が選択的に装着可能である。より具体的には、このカメラ本体部 2 に対しては、フォーカスレンズを駆動する A F 用駆動源（A F モータ等）を内蔵する撮影レンズ（「A F 用駆動源内蔵型レンズ」あるいは単に「内蔵型レンズ」とも称する）が装着可能である。また、このカメラ本体部 2 に対しては、当該 A F 用駆動源を内蔵しない撮影レンズ（「A F 用駆動源非内蔵型レンズ」あるいは単に「非内蔵型レンズ」とも称する）も装着可能である。

【0022】

また、カメラ本体部 2 は、正面左端部に撮影者が把持するためのグリップ部 1 4 を備えている。グリップ部 1 4 の上面には露光開始を指示するためのリリースボタン 1 1 が設けられている。グリップ部 1 4 の内部には電池収納室とカード収納室とが設けられている。電池収納室にはカメラの電源として、例えばリチウムイオン電池などの電池が収納されており、カード収納室には撮影画像の画像データを記録するためのメモリカード 9 0（図 2 参照）が着脱可能に収納される。

【0023】

リリースボタン 1 1 は、半押し状態 S 1 と全押し状態 S 2 との 2 つの状態を検出可能な 2 段階検出ボタンである。リリースボタン 1 1 は、両状態 S 1 , S 2 の検出結果に応じて、撮影準備指令 D R 1 と撮影開始指令 D R 2 とを受け付ける。

【0024】

リリースボタン 1 1 が半押しされ半押し状態 S 1 になると、撮像装置 1 は、撮影準備指令（ないし露光準備指令とも称する）D 1 が操作者によって付与されたものと判定する。そして、撮影準備指令 D R 1 に応答して、被写体に関する記録用静止画像（本撮影画像）を取得するための準備動作（例えば、A F 制御動作および A E 制御動作等）が行われる。

【0025】

また、リリースボタン 1 1 がさらに押し込まれて全押し状態 S 2 になると、撮像装置 1 は、撮影開始指令（ないし露光開始指令とも称する）D 2 が付与されたものと判定する。そして、撮影開始指令 D R 2 に応答して、当該本撮影画像の撮影動作（撮像素子 5（後述）を用いて被写体像（被写体の光像）に関する露光動作が行われ、その露光動作によって得られた画像信号に所定の画像処理を施す一連の動作）が行われる。

【0026】

つぎに、図 2 を参照しながら、撮像装置 1 の機能の概要について説明する。図 2 は、撮像装置 1 の機能構成を示すブロック図である。

【0027】

図 2 に示すように、撮像装置 1 のカメラ本体部 2 は、撮像素子 5、A / D 変換回路 7、デジタル信号処理回路 5 0、画像メモリ 5 6、LCD ドライバ 1 8、背面モニタ（LCD）1 2、A F モジュール 2 0 および全体制御部 1 0 1 等を備える。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 8 】

撮像素子（例えばＣＣＤセンサ）５は、撮影レンズユニット３からの被写体の光像（被写体像）を光電変換作用により電気的信号に変換する受光素子であり、本撮影画像に係る画像信号（記録用の画像信号）を生成する。撮像素子５は、記録画像取得用の撮像素子であるとも表現される。

【 0 0 2 9 】

撮像素子５は、全体制御部１０１からの駆動制御信号（蓄積開始信号および蓄積終了信号）に応答して、受光面に結像された被写体像の露光（光電変換による電荷蓄積）を行い、当該被写体像に係る画像信号を生成する。

【 0 0 3 0 】

撮像素子５で取得された画像信号は、Ａ／Ｄ変換回路７によってデジタル画像データ（画像データ）に変換される。この画像データは、デジタル信号処理回路５０に入力される。

【 0 0 3 1 】

デジタル信号処理回路５０は、Ａ／Ｄ変換回路７から入力される画像データに対してデジタル信号処理を行い、撮像画像に係る画像データを生成する。デジタル信号処理回路５０は、黒レベル補正回路、ホワイトバランス（ＷＢ）回路、γ補正回路等を備え、各種のデジタル画像処理を施す。なお、デジタル信号処理回路５０によって処理された画像信号（画像データ）は、画像メモリ５６に格納される。画像メモリ５６は、生成された画像データを一時的に記憶するための、高速アクセス可能な画像メモリであり、複数フレーム分の画像データを記憶可能な容量を有する。

【 0 0 3 2 】

本撮影時には、画像メモリ５６に一時記憶される画像データは、全体制御部１０１において適宜画像処理（圧縮処理等）が施された後、メモリカード９０に記憶される。

【 0 0 3 3 】

また、画像メモリ５６に一時記憶される画像は、全体制御部１０１の表示制御部１１５（後述）の制御下において背面モニタ１２に表示される。これによって、本撮影に関する確認用画像であるアフタービュー画像を撮影指令に応じて表示する確認表示（アフタービュー表示）、および撮影済みの画像を再生する再生表示等が実現される。なお、背面モニタ１２の表示動作は、表示制御部１１５およびＬＣＤドライバ１８等によって制御される。

【 0 0 3 4 】

ＡＦモジュール２０は、撮影レンズユニット３を通過しミラー機構を介して進入してきた光を用いて、位相差方式等の合焦状態検出手法により被写体の合焦状態を検出することが可能である。位相差方式のＡＦモジュール２０を用いることによれば、非常に高速に合焦レンズ位置を求めることができる。

【 0 0 3 5 】

全体制御部１０１は、マイクロコンピュータとして構成され、主にＣＰＵ、メモリ、及びＲＯＭ（例えばＥＥＰＲＯＭ）等を備える。全体制御部１０１は、ＲＯＭ内に格納されるプログラムを読み出し、当該プログラムをＣＰＵで実行することによって、各種機能を実現する。

【 0 0 3 6 】

全体制御部１０１は、ＡＦ制御部１１１、レンズ判別部１１３、表示制御部１１５を有している。

【 0 0 3 7 】

レンズ判別部１１３は、電気接点ＣＴ（詳細には本体側電気接点ＣＴ１およびレンズ側電気接点ＣＴ２）を介して撮影レンズユニット３内のＲＯＭ３１と通信することによって、装着中の撮影レンズユニット３のレンズ識別情報（例えばレンズ番号）等を受信する。レンズ判別部１１３は、受信した当該情報に基づいて、撮影レンズユニット３のレンズ種類を判別することが可能である。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 8 】

A F 制御部（合焦制御部）1 1 1 は、合焦対象の A F エリアに関する合焦用情報を用いて合焦制御を実現する。この合焦用情報としては、A F モジュール 2 0 によって検出された合焦レンズ位置等が用いられる。

【 0 0 3 9 】

撮像装置 1 A においては、装着中の撮影レンズユニット 3 の種類によって、A F 駆動動作の可否等が異なっている。

【 0 0 4 0 】

この撮像装置 1 A においては、撮影レンズユニット 3 として「（A F 用駆動源）内蔵型レンズ」がカメラ本体部 2 に装着されている場合には、A F 動作を実行することが可能である。具体的には、A F 制御部 1 1 1 からの制御信号を電気接点 C T を介して当該撮影レンズユニット 3 内のレンズ駆動部（不図示）に対して送信することによって、撮影レンズユニット 3 内に設けられた A F 駆動用の駆動源（A F モータ等）が駆動される。そして、この駆動動作に応じて、撮影レンズユニット 3 内のフォーカスレンズが光軸方向において合焦位置へと移動され、合焦動作が実現される。

【 0 0 4 1 】

一方、この撮像装置 1 A においては、撮影レンズユニット 3 として「（A F 用駆動源）非内蔵型レンズ」がカメラ本体部 2 に装着されている場合には、A F 動作を実行することは不可能である。この撮像装置 1 には、A F 用駆動源がカメラ本体部 2 に設けられていないからである。

【 0 0 4 2 】

ただし、上述したように、撮影レンズユニット 3 として「（A F 用駆動源）非内蔵型レンズ」がカメラ本体部 2 に装着されている場合、マニュアルフォーカス操作による撮影動作を行うことは可能である。

【 0 0 4 3 】

しかしながら、A F 用駆動源を備えないカメラ本体部 2 に「非内蔵型レンズ」を装着して利用する場合において、通常の技術を用いると、上述したような問題が発生してしまう。具体的には、「非内蔵型レンズ」の装着時には、そのカブラ C P（詳細にはレンズ側連結部材 C P 2）（図 3 参照）に対しては負荷がほぼ加わらない状態になる。そのため、フォーカスレンズは、非常に小さな力が加わるだけで比較的大きく移動してしまうなど、その動作が不安定になる。その結果、フォーカスレンズに関する微妙な調整動作が困難になる、という問題が発生する。また、特に、比較的重いレンズを有する撮影レンズユニット 3 が装着されている場合には、カメラを下方に傾けると、レンズの自重によってフォーカスレンズが容易に移動してしまうこともある。

【 0 0 4 4 】

そこで、この実施形態においては、カメラ本体部 2 に負荷付与部 6 0 を設け、当該負荷付与部 6 0 を用いて、カブラ C P（より詳細には本体側連結部材）の回転動作に対して制動負荷を付与する。

【 0 0 4 5 】

図 3 は、「非内蔵型レンズ」が撮影レンズユニット 3 としてカメラ本体部 2 に装着される状況を示す図である。

【 0 0 4 6 】

図 3 に示すように、「非内蔵型レンズ」には、カブラ C P の一部としてレンズ側連結部材 C P 2 が設けられている。一方、このカメラ本体部 2 側には本体側連結部材 C P 1 がカブラ C P の一部として設けられている。本体側連結部材 C P 1 およびレンズ側連結部材 C P 2 は、それぞれ、軸受部材（B R 1，B R 2）により軸支され、回動可能に設けられている。より詳細には、図 4 の拡大図に示すように、円環状のマウント部 M t において、円柱状の本体側連結部材 C P 1 は、その一端面が表出した状態で設けられている。また、当該一端面においては、凸部分 P T が設けられている。撮影レンズユニット 3 がマウント部 M t に装着されるときには、撮像装置 1 の当該凸部分 P T は、撮影レンズユニット 3 の対

10

20

30

40

50

応する位置に設けられたレンズ側連結部材 C P 2 の凹部分 P A (図 3 参照) と係合して連結される。これにより、本体側連結部材 C P 1 とレンズ側連結部材 C P 2 とが連結され一体化して回転する。また、本体側連結部材 C P 1 は、レンズ側連結部材 C P 2 を介して撮影レンズユニット 3 内のフォーカスレンズの移動機構 L M に連結される。この結果、本体側連結部材 C P 1 およびレンズ側連結部材 C P 2 は、フォーカスレンズの移動動作に連動して回転する。

【 0 0 4 7 】

さらに、このカメラ本体部 2 には負荷付与部 6 0 が設けられている。この負荷付与部 6 0 は、本体側連結部材 C P 1 の回転動作に対して制動負荷を付与する。

【 0 0 4 8 】

図 3 および図 5 に示すように、負荷付与部 6 0 は、円柱軸状の本体側連結部材 C P 1 の外周表面に設けられる制動パッド 6 1 と、当該制動パッド 6 1 を本体側連結部材 C P 1 側に向けて押し付ける力 (弾性力) を付与する弾性力付与バネ 6 2 とを備えている。弾性力付与バネ 6 2 は、制動パッド (制動部材) 6 1 とカメラ本体部 2 に固定された固定部材との間において、自然長よりも収縮した状態で設けられている。このように制動パッド 6 1 が本体側連結部材 C P 1 に適宜の押し付け力が付与された状態で接触しているため、本体側連結部材 C P 1 が回転するときには、制動パッド 6 1 から本体側連結部材 C P 1 へと制動力 (摩擦力) が付与される。

【 0 0 4 9 】

このような制動力は、制動パッド 6 1 から本体側連結部材 C P 1 へと伝達され、さらにレンズ側連結部材 C P 2 を介して、撮影レンズユニット 3 内のフォーカスレンズの移動機構 L M へと伝達される。そのため、撮影レンズユニット 3 内のフォーカスレンズは、その移動時に、適度の制動負荷を伴って移動される。したがって、フォーカスレンズに対して非常に小さな力が加わるだけで当該フォーカスレンズが比較的大きく移動してしまうという状況は回避され、フォーカスレンズに関する微妙な調整動作を行うことが可能になる。

【 0 0 5 0 】

例えば、操作者が撮影レンズユニット 3 のマニュアルフォーカスリングを回転させるときには、フォーカスレンズの光軸方向の移動に伴って、本体側連結部材 C P 1 およびレンズ側連結部材 C P 2 等を介して適度の制動力 (制動負荷) が作用する。したがって、微妙な調整動作を行うことが可能になる。

【 0 0 5 1 】

また特に、静止状態においては、負荷付与部 6 0 による制動力 (特に静止摩擦力) が本体側連結部材 C P 1 およびレンズ側連結部材 C P 2 を介してフォーカスレンズに対して作用することによって、フォーカスレンズが移動しにくくなる。したがって、比較的重いレンズを有する撮影レンズユニット 3 が装着されている場合においても、レンズの自重に起因する (重力の作用による) フォーカスレンズの移動を防止することが可能である。

【 0 0 5 2 】

以上のように、マニュアルフォーカス時の操作性を向上させることが可能である。

【 0 0 5 3 】

なお、この第 1 実施形態においては、本体側連結部材 C P 1 に対して直接的に制動負荷を付与する場合を例示したが、これに限定されない。例えば、本体側連結部材 C P 1 に対して間接的に制動負荷を付与するようにしてもよい。図 6 は、このような変形例に係る構成を示す図である。図 6 においては、本体側連結部材 C P 1 の回転軸の後端部 (図 6 の右側) に歯車 (ギア) G R 1 が設けられるとともに、当該歯車 G R 1 に噛み合う別の歯車 G R 2 が設けられている。そして、当該別の歯車 G R 2 の回転軸部材 6 9 に制動パッド 6 1 を接触させることによって、制動負荷が付与される。このような態様によっても、本体側連結部材 C P 1 に対して制動負荷を付与することが可能である。

【 0 0 5 4 】

< 2 . 第 2 実施形態 >

第 2 実施形態は、第 1 実施形態の変形例である。以下では、第 1 実施形態との相違点を

10

20

30

40

50

中心に説明する。

【 0 0 5 5 】

図 7 は、第 2 実施形態に係る撮像装置 1 B の機能構成を示すブロック図である。図 7 に示すように、撮像装置 1 B は、第 1 実施形態に係る撮像装置 1 A の構成に加えて、負荷調整部 7 0 をさらに備えている。

【 0 0 5 6 】

また、図 8 は、負荷付与部 6 0 および負荷調整部 7 0 付近の構成を示す概略図である。図 8 に示すように、この撮像装置 1 B においても、撮像装置 1 A と同様の負荷付与部 6 0 が設けられている。すなわち、制動パッド 6 1 および弾性力付与バネ 6 2 等が設けられている。

10

【 0 0 5 7 】

ただし、この撮像装置 1 B においては、負荷調整部 7 0 によって、弾性力付与バネ 6 2 から制動パッド 6 1 に作用する押し付け力の大きさを調整することが可能である。

【 0 0 5 8 】

具体的には、負荷調整部 7 0 は、第 1 スライダ 7 1 と第 2 スライダ 7 2 とを含む負荷調整機構を備えている。第 1 スライダ 7 1 と第 2 スライダ 7 2 とはそれぞれのスライド方向が互いに約 9 0 度異なっている。

【 0 0 5 9 】

第 1 スライダ 7 1 は、1 つの制動パッド 6 1 に対して弾性力付与バネ 6 2 を介して接続されている。この弾性力付与バネ 6 2 は、自然長よりも収縮した状態で設けられている。そのため、制動パッド 6 1 は、適度の押し付け力が付与された状態で本体側連結部材 C P 1 に接触している。

20

【 0 0 6 0 】

第 1 スライダ 7 1 と第 2 スライダ 7 2 とは、両者の斜行部で互いに接しており、それぞれの移動方向は互いに約 9 0 度異なっている。具体的には、第 1 スライダ 7 1 の下端面は、第 1 スライダ 7 1 の移動方向（上下方向）に対して斜行する面として形成されている。また、第 2 スライダ 7 2 の上面も、第 1 スライダ 7 1 の移動方向（上下方向）に対して第 1 スライダ 7 1 の当該下端面と同様の角度で斜行している。また、第 1 スライダ 7 1 の下端面（斜行面）は、第 2 スライダ 7 2 の上面（斜行面）に接している。そして、第 2 スライダ 7 2 の上面は、左右方向において、第 1 スライダ 7 1 の下端面よりも大きな範囲にわたって存在する。第 2 スライダ 7 2 が左右方向に移動すると、当該斜行面（接触部）における方向変更機能によって、第 2 スライダ 7 2 の左右方向における変位は、第 1 スライダ 7 1 の上下方向における変位に変更される。

30

【 0 0 6 1 】

また、第 2 スライダ 7 2 の一部は、カメラ本体部 2 の表面に露出しており、操作者の操作力によって移動させることが可能である。操作者が操作力を付与して第 2 スライダ 7 2 を移動させると、第 2 スライダ 7 2 の移動に応じて第 1 スライダ 7 1 の上下方向における位置（押し付け力付与方向における位置）が変更される。例えば、第 2 スライダ 7 2 が右方向に移動すると、第 1 スライダ 7 1 が下向きに移動して押し付け力が低減される。逆に、第 2 スライダ 7 2 が左方向に移動すると、第 1 スライダ 7 1 が上向きに移動して押し付け力が増大される。これにより、負荷調整部 7 0 は、負荷付与部 6 0 による制動負荷の大きさを調整することができる。なお、第 2 スライダ 7 2 の下面の一部は、カメラ本体部 2 の内面と接触しており、両者の接触部分には比較的大きな摩擦力が作用している。このため、操作者が第 2 スライダ 7 2 から指を離しても、第 2 スライダ 7 2 は、その存在位置を維持することが可能である。

40

【 0 0 6 2 】

このような調整動作（手動調整動作）によれば、マニュアルフォーカス時におけるフォーカシングの操作感をより適切に調整することができる。また、特に、フォーカシングの制動力を各ユーザの好みに合わせて調整することができる。換言すれば、フォーカシングに関する操作感をユーザの好み等に応じて変更することが可能である。したがって

50

、ユーザの操作性をさらに高めることができる。

【 0 0 6 3 】

< 3 . 第 3 実施形態 >

第 3 実施形態は、第 2 実施形態の変形例である。以下では、第 2 実施形態との相違点を中心に説明する。

【 0 0 6 4 】

図 9 は、第 3 実施形態に係る撮像装置 1 C の機能構成を示すブロック図である。図 9 に示すように、撮像装置 1 C は、第 2 実施形態に係る撮像装置 1 B の構成に加えて、負荷制御部 7 9 をさらに備えている。また、図 1 0 に示すように、撮像装置 1 C の負荷調整部 7 0 (7 0 C) は、負荷調整部 7 0 の負荷調整機構 (第 2 スライダ 7 2 等) を駆動する駆動部 7 5 を有している。図 1 0 は、負荷付与部 6 0 および負荷調整部 7 0 (7 0 C) 付近の構成を示す概略図である。

10

【 0 0 6 5 】

負荷調整部 7 0 C は、駆動部 7 5 によって、制動負荷の大きさを変更することが可能である。駆動部 7 5 としては、直動モータ (リニアモータ) などの各種の駆動源が採用される。駆動部 7 5 によって第 2 スライダ 7 2 が左右方向に駆動されることによって、マニュアルフォーカス時におけるフォーカスリングの操作感を自動的に調整することが可能である。換言すれば、この第 3 実施形態においては、負荷付与部 6 0 による制動負荷の大きさが駆動部 7 5 により電動式で調整される。

【 0 0 6 6 】

20

ここでは、レンズ判別部 1 1 3 によって判別された撮影レンズユニット 3 のレンズ種類に応じて、制動負荷の大きさが変更される。具体的には、駆動部 7 5 は、マウント部 M t に装着される撮影レンズの種類に応じて、第 2 スライダ 7 2 の位置を変更する。これによって第 1 スライダ 7 1 の位置が変更される。このような負荷調整に関する制御動作は、負荷制御部 7 9 によって実行される。

【 0 0 6 7 】

図 1 1 は、レンズ判別用のデータテーブル T B の一例を示す図である。このデータテーブル T B は、カメラ本体部 2 の全体制御部 1 0 1 の R O M 内に格納されている。

【 0 0 6 8 】

30

図 1 1 に示すように、この撮像装置 1 C においては、レンズ番号に応じた負荷の大きさ (負荷ランク) と、当該負荷ランクに応じた第 2 スライダ 7 2 の位置とが規定されている。より詳細には、このデータテーブル T B には、レンズ番号 (記号) 「 A B 0 0 0 1 」は負荷ランク「 1 」に対応することが記憶されている。また、このデータテーブル T B には、レンズ番号「 A B 0 0 0 1 」の駆動部 7 5 による駆動によって、第 2 スライダ 7 2 が位置 D 1 (図 1 0 も参照) に移動すべきことも記憶されている。同様に、このデータテーブル T B には、レンズ番号「 N B 0 0 1 1 」は、負荷ランク「 4 」に対応すること、および、駆動部 7 5 による駆動によって、第 2 スライダ 7 2 が位置 D 4 に移動すべきことが記憶されている。なお、上述したように、第 2 スライダ 7 2 の位置変更に応じて第 1 スライダ 7 1 の位置が変更されることによって、弾性力付与バネ 6 2 および制動パッド 6 1 を介して、第 1 スライダ 7 1 から本体側連結部材 C P 1 へと伝達される制動負荷の大きさが変更される。

40

【 0 0 6 9 】

これによれば、カメラ本体部 2 に装着中のレンズの種類に応じた制動力を、本体側連結部材 C P 1 およびレンズ側連結部材 C P 2 を介してフォーカスレンズに伝達することが可能である。これにより、レンズの種類に応じた適切な制動力が決定される。

【 0 0 7 0 】

さらに、この制動負荷の大きさは、背面モニタ 1 2 を用いた設定変更操作によって変更されることも可能である。図 1 2 は、設定変更画面 G 1 の一例を示す図である。撮像装置 1 C の背面に設けられた十字ボタン (詳細にはアップボタンおよび / あるいはダウンボタン) を操作者が操作することによって、マニュアルフォーカス時の負荷の大きさの設定値

50

(負荷ランク)が変更される。そして、この変更操作による変更後の設定値(負荷ランク)に応じて、第2スライダ72および第1スライダ71が適宜の位置に移動する。これによれば、例えば、レンズに応じて予め設定された設定値をさらに変更することができる。換言すれば、マニュアルフォーカス時のマニュアルリングの回転負荷の大きさに関して、ユーザの好みをさらに反映させることができる。

【0071】

<4.第4実施形態>

<4-1.概要>

第1実施形態から第3実施形態においては、カメラ本体部2にAF用駆動源が設けられていない場合を例示したが、本発明はこれに限定されない。カメラ本体部2にAF用駆動源が設けられている場合においても、本発明の思想を適用することができる。この第4実施形態においては、そのような装置の一例について説明する。なお、以下では、第1実施形態等との相違点を中心に説明する。

【0072】

第4実施形態に係る撮像装置1Dにおいては、撮影レンズユニット3として「(AF用駆動源)内蔵型レンズ」がカメラ本体部2に装着されている場合には、上記各実施形態と同様にAF動作を実行することが可能である。すなわち、AF制御部111からの制御信号を電気接点CTを介して当該撮影レンズユニット3内のレンズ駆動機構(不図示)に対して送信することによって、撮影レンズユニット3内に設けられたAF駆動用の駆動源(AFモータ等)が駆動される。そして、この駆動動作に応じて、撮影レンズユニット3内のフォーカスレンズが合焦位置へと移動され、合焦動作が実現される。

【0073】

また、この第4実施形態においては、撮影レンズユニット3として「非内蔵型レンズ」がカメラ本体部2に装着されている場合にも、カメラ本体部2に設けられたAF用駆動源25(図13参照)を用いてAF動作を実行することが可能である。

【0074】

さらに、撮影レンズユニット3として「非内蔵型レンズ」がカメラ本体部2に装着されている場合においては、負荷付与部60等を用いて本体側連結部材CP1に対して制動負荷を加えた状態でマニュアルフォーカス動作(MF動作)を実行することも可能である。すなわち、このマニュアルフォーカス動作においては、マニュアルフォーカスリングの回転抵抗を調整することが可能である。

【0075】

ここにおいて、AF駆動源を備える従来の撮像装置においては、「オートフォーカスモード」から「マニュアルフォーカスモード」へ切り換えられると、マニュアルフォーカス実行のため、AF駆動源と本体側のカプラ(本体側連結部材)との連結が解除される。しかしながら、その場合には、上記と同様に、レンズ側のカプラに対してほとんど負荷が加わらない状態になる。そのため、マニュアルフォーカス時において、フォーカスレンズは非常に小さな力が加わるだけで比較的大きく移動してしまう、という問題が存在する。

【0076】

これに対して、この実施形態に係る撮像装置1Dによれば、マニュアルフォーカス動作が選択される場合には、駆動切換部80(後述)による切換動作に応じて、負荷付与部60によって制動負荷が本体側連結部材CP1に対して付与される。したがって、このような問題を解消して、マニュアルフォーカス時の操作性を向上させることができる。

【0077】

以下では、主に、撮像装置1Dにおいて「非内蔵型レンズ」がカメラ本体部2に装着されていることを前提として説明する。

【0078】

撮像装置1Dのフォーカスモードが「AFモード」(オートフォーカスモード)に設定されているときには、本体側連結部材CP1に対してAF用駆動源25が機械的に接続され、AF用駆動源25を用いたAF動作が実行される。一方、撮像装置1Dのフォーカス

モードが「MFモード」(マニュアルフォーカスモード)に設定されているときには、駆動切換部80により、本体側連結部材CP1に対して負荷付与部60が機械的に接続された状態へと切り換えられる。このように、駆動切換部80は、本体側連結部材CP1に対する接続対象部材を、AF用駆動源25と負荷付与部60との間で選択的に切り換える。なお、フォーカスモード(フォーカス動作)に関する切換操作(設定操作)、すなわちAFモード(AF動作)とMFモード(MF動作)との一方を選択する操作は、AF/MF切換部(選択部とも称する)88を用いて行われる。AF/MF切換部88の切換ボタン88bは、カメラ本体部2の前面(例えば、着脱ボタン89(図1)の近傍位置)に設けられ、操作者によって操作される。

【0079】

10

図13は、第4実施形態に係る撮像装置1Dの機能構成を示すブロック図である。図13に示すように、撮像装置1Dは、第3実施形態に係る撮像装置1Cの構成に加えて、AF用駆動源(ボディ内モータとも称する)25、モータドライバ29、駆動切換部80、AF/MF切換部88等をさらに備えている。

【0080】

また、図14は、AF用駆動源25、駆動切換部80、AF/MF切換部88を含む駆動機構を示す図である。

【0081】

図14に示すように、駆動切換部80は、クラッチ機構83を有している。クラッチ機構83は、回転軸部材81と、当該回転軸部材81に固定された歯車(ギア)83a、83bと、当該回転軸部材81に固定された円盤部85とを有している。

20

【0082】

歯車83bは、中間歯車84と噛み合っており、この中間歯車84は、細長円柱形状の本体側連結部材CP1の後端側(カメラ背面側(図14の右側))に設けられた歯車GR1と噛み合っている。これにより、クラッチ機構83の回転軸部材81の回転運動が本体側連結部材CP1の回転運動として伝達される。

【0083】

クラッチ機構83の後端側(図14の右側)においては、円盤部85の外周部の一部を囲むように凹部86aが設けられる。また、当該凹部86aには接続部材86の一端側が接続され、当該接続部材86は回転軸部材81に対して略垂直方向に延びている。さらに、接続部材86の他端側にはAF/MF切換部88の切換スイッチ88bが接続されている。クラッチ機構83(詳細には、回転軸部材81、歯車83aおよび歯車83b)は、切換スイッチ88bの(図14の)左右方向における移動に同期して左右方向に移動する。そして、クラッチ機構83は、切換スイッチ88bの移動動作に応じて、次の2つの状態を選択的に切り換える。

30

【0084】

一方の状態は、切換スイッチ88bが「AFモード」の位置に存在するときの状態である。この状態においては、図14に示すように、クラッチ機構83が比較的右側(カメラ背面側)に存在する。この状態においては、クラッチ機構83の歯車83aが歯車26c、26b、26aを介してAF用駆動源25の駆動軸に接続される。そして、この状態においては、AF用駆動源25の回転駆動力が、歯車26a、26b、26c、83a、83b、84を介して本体側連結部材CP1に伝達される。この回転駆動力は、本体側連結部材CP1からレンズ側連結部材CP2に伝達され、さらに、撮影レンズユニット3内のフォーカスレンズの移動機構LMへと伝達される。このようにして、AF用駆動源25の回転駆動力が伝達され、撮影レンズユニット3内のフォーカスレンズが移動される。

40

【0085】

このように、「非内蔵型レンズ」が装着され且つオートフォーカスモードが選択されている際には、AF用駆動源25の回転駆動力が、本体側連結部材CP1およびレンズ側連結部材CP2を介して撮影レンズユニット3内のフォーカスレンズの移動機構LMへと伝達される。この結果、AF動作が実現される。

50

【 0 0 8 6 】

他方の状態は、切換スイッチ 8 8 b が「 M F モード」の位置に存在するときの状態である。この状態においては、図 1 5 に示すように、クラッチ機構 8 3 が比較的左側（カメラ前面側）に存在する。この状態においては、クラッチ機構 8 3 の歯車 8 3 a が歯車 6 5 b に噛み合い、歯車 6 5 b は歯車 6 5 a に噛み合う。この歯車 6 5 a は、回転軸部材 6 3 に固定されている。この結果、回転軸部材 6 3 は、本体側連結部材 C P 1 の回転動作に連動して回転する。また、この回転軸部材 6 3 に対しては、摩擦力による制動負荷が付与される。具体的には、第 3 実施形態と同様に、制動パッド 6 1 および弾性力付与バネ 6 2 等による制動負荷が付与される。そして、回転軸部材 6 3 に対して付与された当該制動負荷は、歯車 6 5 a , 6 5 b , 8 3 a , 8 3 b , 8 4 , G R 1 を介して本体側連結部材 C P 1 に伝達される。また、当該制動負荷は、本体側連結部材 C P 1 からレンズ側連結部材 C P 2 に伝達され、さらに撮影レンズユニット 3 内のフォーカスレンズの移動機構 L M へと伝達される。なお、この態様は、図 6 と同様に、本体側連結部材 C P 1 に対して間接的に制動負荷が付与される態様であるとも表現される。

10

【 0 0 8 7 】

このように、「非内蔵型レンズ」が装着され且つマニュアルフォーカスモードが選択されている際には、制動パッド 6 1 およびバネ 6 2 等による当該制動負荷が回転軸部材 6 3 、本体側連結部材 C P 1 およびレンズ側連結部材 C P 2 を介して撮影レンズユニット 3 内のフォーカスレンズの移動機構 L M へと伝達される。

20

【 0 0 8 8 】

操作者がマニュアルフォーカス変更用のリングを回転させてマニュアルフォーカス操作を行う際には、上述の制動負荷により、撮影レンズユニット 3 内のフォーカスレンズが適度の制動力を受ける。したがって、撮影レンズユニット 3 内のフォーカスレンズは、適度の負荷を伴って移動される。そのため、フォーカスレンズは非常に小さな力が加わるだけで比較的大きく移動してしまうことは回避され、微妙な調整動作を行うことが可能になる。

【 0 0 8 9 】

< 4 - 2 . 動作 >

つぎに、この撮像装置 1 D における制御動作についてより詳細に説明する。

【 0 0 9 0 】

まず、撮像装置 1 D は、撮影レンズユニット 3 が装着され且つ電源がオン状態にされると、レンズ判別部 1 1 3 を用いて、カメラ本体部 2 に装着されている撮影レンズユニット 3 の識別情報を取得し、装着中のレンズの種類を判定する。具体的には、装着中のレンズが、「（ A F 用駆動源）内蔵型レンズ」であるか、あるいは、「（ A F 用駆動源）非内蔵型レンズ」であるかが判定される。

30

【 0 0 9 1 】

そして、装着中のレンズが「（ A F 用駆動源）内蔵型レンズ」であると判定され且つ A F / M F 切換部 8 8 の切換スイッチ 8 8 b が「オートフォーカス」に設定されているときには、A F 制御部 1 1 1 は、電気接点 C T を介して制御信号を伝達する。この制御信号により撮影レンズユニット 3 内の A F 用駆動源が駆動され、撮影レンズユニット 3 内のフォーカスレンズが光軸方向において移動する。

40

【 0 0 9 2 】

一方、装着中のレンズが「（ A F 用駆動源）非内蔵型レンズ」であると判定され且つ A F / M F 切換部 8 8 の切換スイッチ 8 8 b が「オートフォーカス」に設定されているときには、A F 制御部 1 1 1 は、次のような動作を実行する。すなわち、A F 制御部 1 1 1 は、A F 用駆動源 2 5 をモータドライバ 2 9 等を用いて駆動して、A F 用駆動源 2 5 による回転駆動力を本体側連結部材 C P 1 に対して付与する。そして、この回転駆動力は、本体側連結部材 C P 1 に連結されたレンズ側連結部材 C P 2 を介して、撮影レンズユニット 3 内のフォーカスレンズの移動機構 L M に伝達される。これにより、撮影レンズユニット 3 内のフォーカスレンズが光軸方向において移動する。

50

【 0 0 9 3 】

また、A F / M F 切 換 部 8 8 の 切 換 ス イ ッ チ 8 8 b が 「 マ ニ ュ ア ル フ ォ ー カ ス 」 に 設 定 されているときには、駆動切換部 8 0 のクラッチ機構 8 3 の位置移動に応じて、負荷付与部 6 0 による制動負荷が本体側連結部材 C P 1 に対して付与される。特に、撮影レンズユニット 3 が 「 非 内 蔵 型 レ ン ズ 」 で あ る 場 合 に は 、 当 該 制 動 負 荷 は 、 本 体 側 連 結 部 材 C P 1 からレンズ側連結部材 C P 2 へとさらに伝達され、フォーカスレンズの移動に関する制動力として機能する。

【 0 0 9 4 】

なお、撮影レンズユニット 3 が 「 内 蔵 型 レ ン ズ 」 で あ る 場 合 に は 、 そ の 「 内 蔵 型 レ ン ズ 」 が レ ン ズ 側 連 結 部 材 C P 2 等 を 有 し て い る か 否 か に 応 じ て マ ニ ュ ア ル フ ォ ー カ ス 時 の 動 作 が 異 な る 。 「 内 蔵 型 レ ン ズ 」 が レ ン ズ 側 連 結 部 材 C P 2 等 を 有 し て い な い と き に は 、 上 記 の よ う な 負 荷 調 整 機 能 は 実 現 さ れ な い 。 一 方 、 「 内 蔵 型 レ ン ズ 」 が レ ン ズ 側 連 結 部 材 C P 2 等 を 有 し て い る と き に は 、 上 記 の よ う な 負 荷 調 整 機 能 が 実 現 さ れ る 。

【 0 0 9 5 】

以上のような動作によっても、マニュアルフォーカス時における操作性を向上させることができる。

【 0 0 9 6 】

< 5 . そ の 他 >

以上、この発明の実施の形態について説明したが、この発明は上記説明した内容のものに限定されるものではない。

【 0 0 9 7 】

たとえば、上記各実施形態においては、回転体（例えば本体側連結部材 C P 1 、あるいは回転軸部材 6 3 ）の外周部において制動パッド 6 1 による摩擦力を生じさせることによって制動負荷を付与する場合を例示したが、これに限定されない。具体的には、図 1 6 に示すように、本体側連結部材 C P 1 の後端部側の歯車 G R 1 に噛み合う歯車 G R 2 1 を設け、当該歯車 G R 2 1 の端面（歯車 G R 2 1 の回転軸に垂直な面）F T に、制動パッド 6 8 を接触させるようにしてもよい。この制動パッド 6 8 は、例えば、板バネ 6 6 の付勢力によって、歯車 G R 2 1 側に向けて押し付けられればよい。

【 符号の説明 】

【 0 0 9 8 】

- 1 , 1 A ~ 1 D 撮像装置
- 2 カメラ本体部
- 3 撮影レンズユニット
- 2 0 A F モジュール
- 2 5 A F 駆動源
- 6 0 負荷付与部
- 6 1 , 6 8 制動パッド
- 6 2 弾性力付与バネ
- 6 3 , 6 9 回転軸部材
- 7 0 負荷調整部
- 8 0 駆動切換部
- C P 1 本体側連結部材材
- C P 2 レンズ側連結部材材
- C T 電気接点

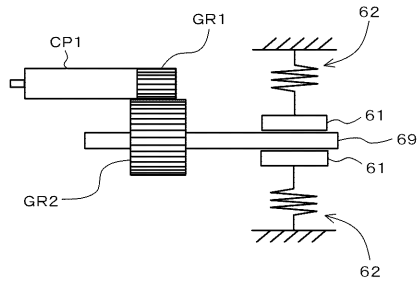
10

20

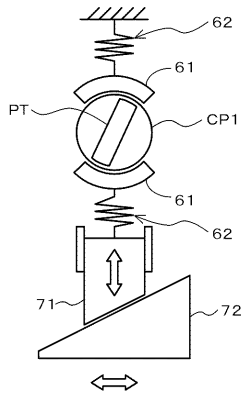
30

40

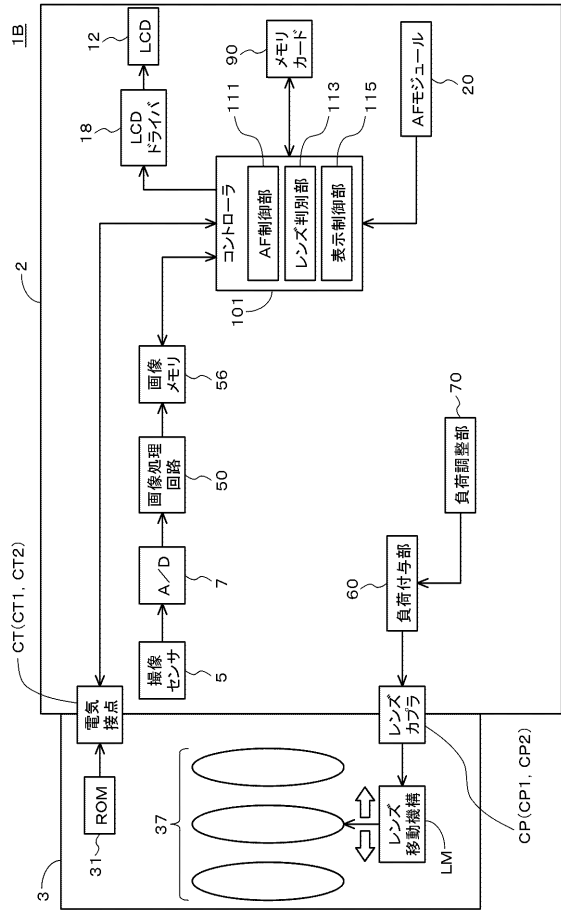
【 図 6 】



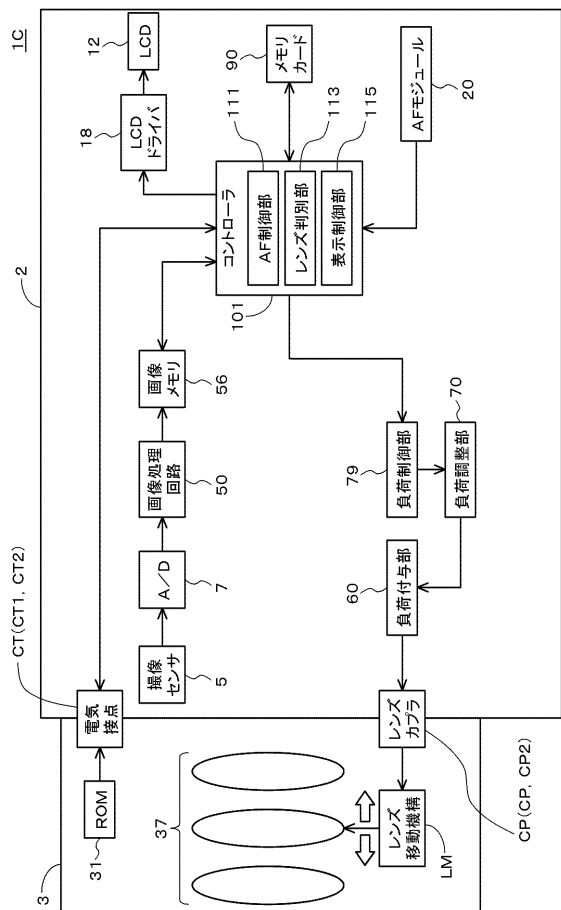
【 図 8 】



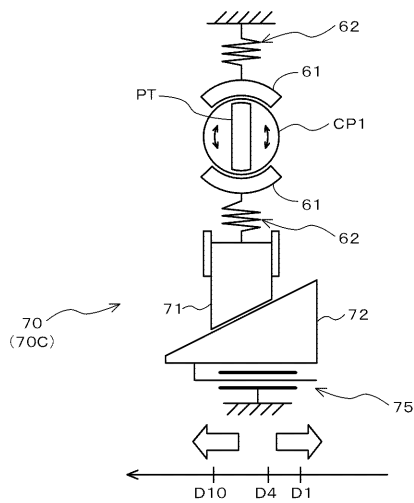
【 図 7 】



【 図 9 】



【図 10】

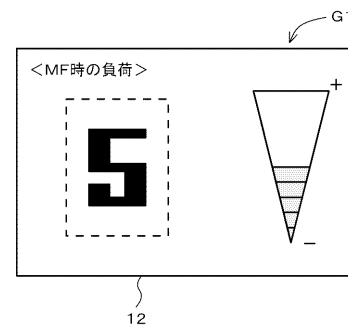


【図 11】

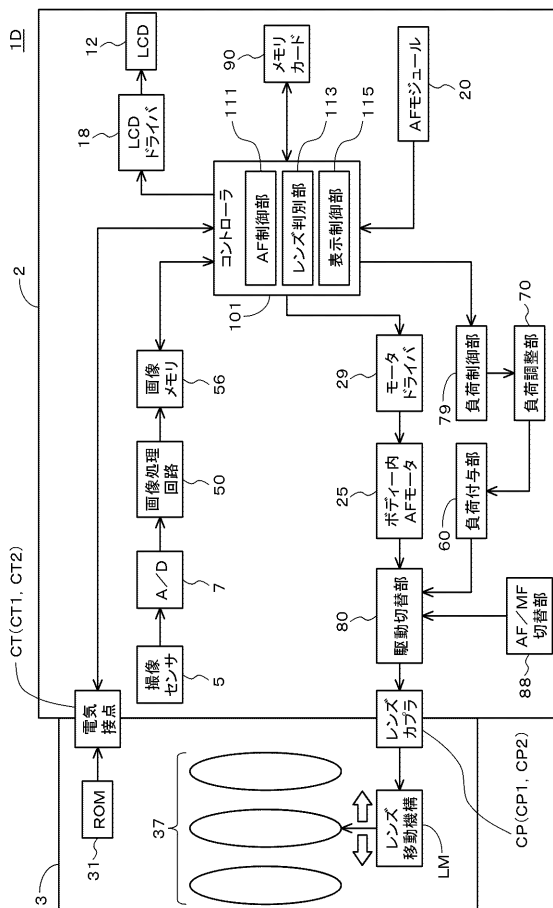
TB

レンズNo.	負荷ランク	駆動後の位置
AB0001	1	D1
AB0002	2	D2
NB0011	4	D4
⋮	6	D6
⋮	⋮	⋮

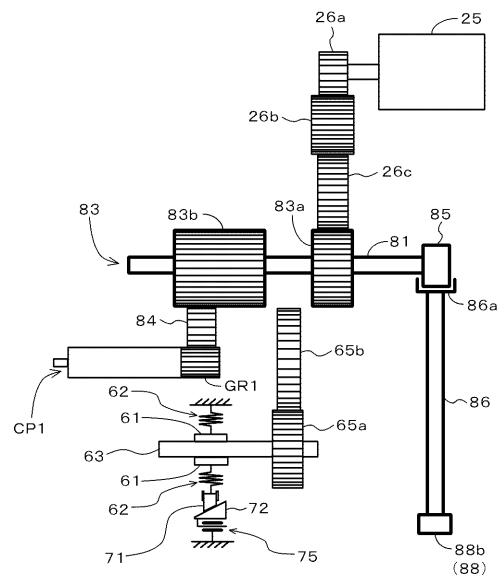
【図 12】



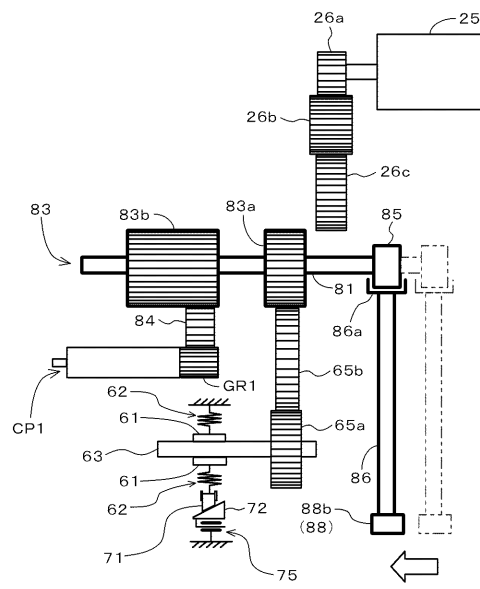
【図 13】



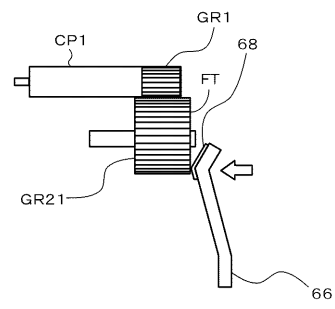
【図 14】



【図 15】



【図 16】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.			F I			テーマコード (参考)
G 0 3 B	3/00	(2006.01)	G 0 3 B	3/00	Z	